

Träd och buskar i naturbetesmarker

– Miljöstödets effekt på den biologiska mångfalden

Trees and shrubs in agri-environmental schemes

– The impact of environmental subsidies on biodiversity

Cecilia Carlsson



Träd och buskar i naturbetesmarker

Trees and shrubs in agri-environmental schemes

Cecilia Carlsson

Handledare: Erik Öckinger, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för ekologi

Examinator: Joachim Strengbom, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för ekologi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i miljövetenskap - kandidatarbete

Kurskod: EX0688

Program/utbildning: Biologi och miljövetenskap

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Omslagsbild: Cecilia Carlsson

Serietitel: Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi

Löpnummer: 2015:17

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: naturbetesmarker, träd, buskar, miljöstöd, biologisk mångfald

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för ekologi

Sammanfattning

De jordbrukare som har naturbetesmark kan söka miljöstöd. För att beviljas miljöstöd för naturbetesmark finns det en regel som begränsar den maximalt tillåtna mängden buskar och träd. Det finns två nivåer för miljöstöd där den högre nivån idag inte har en maxgräns medan den lägre nivån har en begränsning på sextio träd per hektar. Sedan reglerna infördes 2008 har en stor mängd träd och buskar avverkats vilket har lett till kritik från både myndigheter och jordbrukare då begränsningen anses tillåta för få träd och buskar. Jordbruksverket samt aktörer genom Naturvårdsverket hävdar att fler träd än nödvändigt avverkades efter att reglerna infördes och anledningen tros vara att jordbrukarna ville säkra sitt fortsatta miljöstöd. Det är dock oklart hur betesmarkers biologiska mångfald påverkas av mängden träd och buskar.

Jag utförde en litteraturstudie baserat på femton vetenskapliga artiklar för att förstå hur den biologiska mångfalden påverkas av träd och buskar. Dels undersökte jag hur stor del av de studerade arterna och artgrupperna som gynnas av träd eller buskar för att sedan undersöka hur olika mängder träd och buskar påverkar den biologiska mångfalden. Resultatet går emot den kritik som framförts då resultatet visar på att dagens regler möjligen tillåter för stor mängd träd och buskar. En majoritet av artiklarna visade på att den biologiska mångfalden gynnas av träd och buskar, dock att den biologiska mångfalden missgynnas av hög träd- och busktäthet. Eftersom studien är utförd på enskilda betesmarker går det inte att uttala sig vilken effekt olika mängden träd och buskar har på den biologiska mångfalden på landskapsnivå.

Abstract

The farmers who are maintaining agri-environmental schemes can get an economical subsidies. To get the subsidies there is a restriction of the maximum amount of trees and bushes. The subsidy consists of two levels, where the higher level no longer has a maximum amount of allowed trees and shrubs and where the lower level's limit is set to sixty trees per hectare. Since the rules were introduced a large number of trees and shrubs been cut. The rules have been critiqued from the government agencies and farmers, who both claimed that the regulation that limits the abundance of trees and shrubs are set too low. It has been suggested that a larger amount of trees and shrubs than necessary was cut as anxious farmer wanted to secure continued support. Still, it is not clear how the biodiversity within agri-environmental schemes are affected by the amount of trees and shrub present.

In order to investigate the environmental support's impact on biodiversity I conducted a literature study. The impact of trees and shrubs on species and groups of species was investigated. Also the effect of the amount of trees and shrubs of biodiversity was examined. The result contradicts the expressed critique since the result indicated that the rules for the environmental support are allowing a too many trees and shrubs. A majority of the articles shows that the biodiversity is favored by trees and shrubs, but that the biodiversity is disfavored by a big amount of trees and shrubs. It is not clear what effect different amount of trees and shrubs have on the biodiversity of a landscape level since the studies only examines single pastures.

Innehållsförteckning

Inledning	1
Träd och buskar i naturbetesmarker	1
Miljöstöd och regleringar från EU	2
Kritik mot reglerna och motivation till arbetet	3
Syfte	5
Frågeställningar	5
Metod	6
Litteraturstudie	6
Miljöstöd	8
Avgränsningar	9
Resultat	10
Artgruppernas responser på träd och buskar	13
Lavar	13
Kärlväxter	13
Insekter	15
Fåglar	17
Diskussion	20
Miljöstöd och bedömningar	21
Förslag på fortsatt forskning och arbete kring miljöstöd	22
Slutord	23
Litteraturförteckning	24
Appendix	27

Inledning

Naturbetesmarker är betad mark vars växt- och djurliv inte är tydligt påverkat av markbearbetning, gödsling och insådd av vallväxter (Ekstam & Forshed, 2000). Dessa marker har en rik biologisk mångfald. Idag är dessa marker hotade på grund av ändrad markanvändning och djurhållning vilket har lett till att arealen naturbetesmark har minskat. Då dessa marker är av stort bevarandeintresse har Europeiska Unionen (EU) via Jordbruksverket infört miljöstöd till de jordbrukare som brukar naturbetesmarker. För att beviljas miljöstöd finns det en rad kriterier som marken och skötseln av marken måste uppfylla. En av dem är en begränsning av mängden träd och buskar i landskapet. De reglerna sammanfaller många gånger inte med den mängd träd och buskar som historiskt sett har funnits i våra svenska naturbetesmarker. Detta har lett till att reglerna har fått kritik, då det inte är bevisat hur den nuvarande begränsningen påverkar den biologiska mångfalden.

Träd och buskar i naturbetesmarker

Historiskt sett har träd och buskar varit av värde för de djur och människor som brukat marken (Ekstam & Forshed, 2000). Betesmarkerna har använts för foder till djuren och träden och buskarna har fungerat som skydd för betesdjuren samt varit en källa till ved (Morell, et al., 1997, ss. 12-19). Mängden träd och buskar har varierat mellan naturbetesmarkerna beroende på jordbrukarens egna behov och preferenser. Under 1900-talet minskade arealen naturbetesmarker då djurhållningen och markanvändningen ändrades (Ekstam & Forshed, 2000, ss. 8-12). I och med det uppmärksammades betesmarkernas naturvärden som hotas att gå förlorade då de inhyser habitat för många arter, som trädlevande arter, pollinerande insekter (Söderström, et al., 2001) samt växter med längre konkurrensförmåga (Pihlgren & Lennartsson, 2008). Att bevara naturbetesmarker är även en viktig del för att uppfylla miljömålet *Ett rikt odlingslandskap* (Naturvårdsverket, 2015). Idag pågår restaurering av naturbetesmarker och skötsel av naturbetesmarker är något som till stor del regleras av myndigheter. Reglering av mängden träd och buskar är ett av de kriterier som beskrivs i Jordbruksverkets skötselkrav.

Då begreppen naturbetesmark samt biologisk mångfald är två nyckelbegrepp i det här arbetet är det av vikt att definiera dessa för att ha en gemensam plattform och utgångspunkt. Det finns dock ingen vedertagen definition av naturbetesmarker och den information som går att finna grundar sig snarare i skötselkrav än markens utseende och karaktär (Jordbruksverket, 2015a). Dock har Naturvårdsverket i sin bok Svenska naturbetesmarker (Ekstam & Forshed, 2000) definierat naturbetesmarker som följande: ”En naturbetesmark är en betespräglad mark, vars växt- och djurliv inte är tydligt påverkat av markbearbetning, gödsling och insådd av vallväxter.” (Ekstam & Forshed, 2000, s. 7). I det här arbetet syftar naturbetesmark till en betesmark enligt Ekstams och Forsheds definition där skötseln också uppfyller de skötselkrav som Jordbruksverket anger.

Definitionen för biologisk mångfald för det här arbetet är hämtad från Konventionen om biologisk mångfald (CBD) (Warmark, 2014) och är ”variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem.”

Träd och buskar påverkar landskapets utseende och karaktär vilket skapar olika förutsättningar för de arter som befinner sig eller kolonialiserar ett område (Pihlgren, et al., 2008). Faktorer som solinstrålning, konkurrens mellan växter samt betestryck påverkar arters utspridning, men det kan också bero på lokala förutsättningar så som väder. Beroende på om träden och buskarna är samlade i klungor eller är mer utspridda påverkar också förutsättningar för arter (Hartel, et al., 2009). Arter har olika preferenser i solinstrålning vilket påverkar interaktionen och konkurrensen mellan främst växtarter (Horák & Rébl, 2013; Johansson, et al., 2014; Paltto, et al., 2011). Framförallt träd är en faktor som påverkar mängden solinstrålning, där storleken på trädets krona eller hur tätt träden står har en stor påverkan. Förhållandena i en naturbetesmark kan variera mycket beroende på om det finns mycket skugga eller mer ljusutsatta områden. Träd, men framför allt buskar kan också påverka hur betesdjuren väljer att beta, då buskar kan utgöra ett fysiskt hinder för bete, vilket gynnar mer högväxta arter (Pihlgren & Lennartsson, 2008). Även betestryck samt löv från träd och buskar påverkar mängden förna, vilket i sin tur är en av faktorerna som påverkar förhållandena för djur- och växtarter (Pihlgren & Lennartsson, 2008).

Det finns dock en oklarhet i hur olika mängder träd och buskar påverkar arter och artsammansättning då de studier som är gjorda inte har ett entydligt resultat och både positiva och negativa effekter av träd och buskar har visats (se Figur 1-4). Bland annat Vessby et al. (2002) framför att träd och buskar bidrar till ett mer heterogent landskap som uppfyller habitatskrav för fler arter, samtidigt som andra rapporter menar att träd missgynnar exempelvis fjärilar (Öckinger, et al., 2006). Det finns alltså argument för både en minskad, så som en ökad mängd träd och buskar.

Miljöstöd och regleringar från EU

De jordbrukare som bedriver naturbetesmark kan utöver bland annat gårdsstödet också söka så kallat miljöstöd för att de brukar sin mark enligt regler från främst EU. I Sverige söks stödet hos Jordbruksverket (Jordbruksverket, 2015a). Syftet med miljöstödet är att bevara den tidigare minskande arealen naturbetesmark i syfte att gynna den biologiska mångfalden, samt att kompensera för den eventuellt minskade produktionen som skötseln av marken medför jämfört med om marken hade brukats på annat vis.

Anledningen till att reglerna för miljöstöd stramades åt och det kom en begränsning på den maximala mängden träd och buskar var att jordbrukspolitikerna inom EU ansåg att de svenska naturbetesmarkerna inte kunde anses vara jordbruksmark (det som jordbrukarna får miljöstöd

för), utan snarare skogsmark (Pihlgren, et al., 2008). Genom att lagstifta om en begränsning av träd och buskar skulle, enligt EU, den biologiska mångfalden öka. Enligt Pihlgren et al. (2008) finns dock inget vetenskaplig stöd för detta.

Reglerna kring att söka miljöstöd ändrades 2008 och en begränsning som kring antalet träd och mängden buskar infördes (Jordbruksverket, 2010). En sådan begränsning har inte funnits innan. Då, som nu, fanns det två nivåer av miljöstöd för naturbetesmark som grundas på naturvärdet hos betesmarken och beskrivs som *allmänna värden* eller *särskilda värden* (Jordbruksverket, 2015a). Betesmarker med särskilda värden ger mer i miljöstöd än de marker med allmänna värden. Utöver bland annat krav på bete, är begränsning av mängden träd och buskar en faktor som avgör vilken nivå av miljöstöd som jordbrukaren beviljas. För betesmarker med allmänna värden fick det fram tills 2015 finnas maximalt sextio träd per hektar och fem procent buskar eller impediment. För betesmarker med särskilda värden fick högst hundra träd per hektar finnas. Reglerna har dock ändrats till 2015 till att Länsstyrelserna gör bedömningen om vilken klassning betesmarken ska få efter vilka naturvärden den inhyser (Jordbruksverket, 2015b). Alltså har det tidigare maxantalet som låg kring hundra träd per hektar för betesmarker med den högre klassningen tagits bort.

Kritik mot reglerna och motivation till arbetet

Då träd och buskar har varit ett historiskt naturligt inslag i Sveriges naturbetesmarker blev de regler som EU införde hårt kritiserade (Axelsson, et al., 2009). Kritiken mot de nya reglerna kom dels från jordbrukarna (Nitsch, 2009), men också Naturvårdsverket, ArtDatabanken samt en rad andra framstående aktörer (Axelsson, et al., 2009) som menade att reglerna inte var anpassade till Sverige. Projektet HagmarksMistra som avslutades 2008 har liksom Jordbruksverket själva framfört kritik mot reglerna då de inte har införts för att gynna den biologiska mångfalden och att det inte fanns tillräckligt med vetenskaplig bevisning som stödjer beslutet om en begränsad mängd träd och buskar (Pihlgren, et al., 2008; Axelsson, et al., 2009).

För att jordbrukarna skulle få behålla miljöstödet för sina betesmarker var vissa jordbrukare tvungna att avverka en större mängd träd på sina betesmarker från att reglerna infördes 2008. I en rad intervjuer som presenteras i Nitschs (2009) undersökning uttrycker jordbrukarna kritik mot de nya reglerna på grund av att friheten som jordbrukare minskar ju mer regleringar och lagar som införs. En småländsk heltidsbonde beskriver att det ”[f]inns inte plats för en brukares entreprenörskap och initiativförmåga längre” (Nitsch, 2009, s. 40). Kritiken som presenteras på Naturvårdsverkets hemsida (Axelsson, et al., 2009) tar liksom Nitschs undersökning upp jordbrukarnas situation men fokuserar också på de ekologiska förhållandena och den biologiska mångfalden. De menar att det är orimligt att Jordbruksverket ändrar jordbrukarnas villkor för miljöstöd så drastiskt och de historiska värdena i betesmarkerna hotas försvinna när många träd avverkas (Axelsson, et al., 2009).

Jordbruksverkets rapport beskriver att effekterna av avverkningen av träd som skedde efter de nya reglerna infördes har varit negativa på naturvärdena (Jordbruksverket, 2010). I sin undersökning visar de att fler träd än nödvändigt hade avverkats. Även gamla träd hade avverkats, vilket inte var syftet då de uppfyller särskilda habitatkrav och är en del av kulturlandskapet. Slutsatsen drogs att begränsningarna av mängden träd och buskar var bristfälliga (Jordbruksverket, 2010, s. 12). Utöver de negativa effekterna de ändrade reglerna kan tänkas ha på lokal nivå, kan det även medför en minskad biologisk mångfald på landskapsnivå då alla naturbetesmarker sköts på ett liknande vis.

Kritiken från 2010 kan vara en av anledningarna till att reglerna kring miljöstöd delvis har ändrats till 2015 till att antalet träd i betesmarker ska ha en mindre betydelse i bedömningen för att få fortsatt miljöstöd. För att undersöka vidare om kritiken är befogad ur en ekologisk synpunkt har jag i det här arbetet utfört en litteraturstudie där resultaten från vetenskapliga artiklar som studerar biologisk mångfald i naturbetesmarker sammanställts. Genom att studera den biologiska mångfalden i förhållande till mängden träd och buskar i naturbetesmarker var förhoppningen att kunna bidra till dagens forskning inom området.

Syfte

Syftet med arbetet är att få en förståelse för hur den biologiska mångfalden i betesmarker påverkas av skötsel som resulterat i olika mängd träd och buskar. Det som specifikt studeras är generella mönster i vilka arter eller artgrupper som gynnas respektive missgynnas vid olika mängd träd och buskar. Baserat på resultatet av litteraturstudien utvärderas nuvarande miljöstöd utifrån hur det bidrar till att gynna den biologiska mångfalden. Därefter sker en diskussion om miljöstöd och eventuella rekommendationer om nya miljöstödsregler.

Frågeställningar

1. Hur påverkas den biologiska mångfalden samt olika arter och artgrupper i naturbetesmarker av mängden träd och buskar?
2. Gynnar de nuvarande reglerna kring miljöstöd den biologiska mångfalden i naturbetesmarker?
3. Hur skulle nuvarande regler kring miljöstöd kunna ändras för att bättre gynna den biologiska mångfalden?

Metod

Arbetet består av två delar. Syftet med den första delen av arbetet (frågeställning 1 och delvis frågeställning 2) är att studera hur olika mängd träd och buskar påverkade arter i naturbetesmarker och utförs genom en litteraturstudie som grundar sig på vetenskapliga artiklar. Den andra delen av arbetet som fokuserar mer på miljöstöden för betesmarken (frågeställning 2 och 3) sammanställs genom resultatet från litteraturstudien och med hjälp av information från Jordbruksverkets hemsida.

Litteraturstudie

En litteraturstudie har utförts för att svara på den första frågeställningen. Litteratursökningen baseras på en sökning i databasen Web of Science där sökorden tree* och/eller shrub* har kombinerats med sökorden biodiversity eller ecology samt "wooded pastures", meadow*, "semi-natural pastures" eller grasslands*. Utifrån träffarna på databasen gjordes ett urval av de relevanta artiklarna genom att välja ut de som strikt fokuserade på hur mängden träd och buskar påverkar den biologiska mångfalden i naturbetesmarker. De artiklar som till exempel handlade om igenväxning valdes bort, vilket det går att läsa mer om under rubriken "Avgränsningar". Varje artikel studerades enskilt och fokus låg i att finna mängden träd och buskar i de studerade områdena samt att se hur arter eller artrikedomen förhöll sig till mängden träd och buskar.

För att svara på frågeställningen fann jag det intressant att undersöka hur arter och artrikedomen förhöll sig till träd och buskar eller avsaknaden av dessa. För varje studerad art i en artikel gjordes bedömningen om arten gynnades eller missgynnades av träd eller buskar (se Figur 1).

Exempel: Horák och Rébl (2013) som har studerat knäppare i ek- och bokträd kom fram till att knäppare gynnas av äldre träd i solexponerade områden. Knäpparen missgynnas enligt studien av en större mängd träd, men är fortfarande beroende av träd för sin överlevnad. Bedömningen blev därför att de gynnas av träd.

En liknande sammanställning gjordes ytterligare en gång men resultatet delades upp beroende på om det berörde träd eller buskar och presenteras Figur 2.

Sammanställningen av om en art eller artgrupp gynnas eller missgynnas av träd och buskar finns i Figur 3. En uppdelning gjordes även om den studerade artikeln enbart studerade en art eller artsammansättningar, vilket också går att utläsa i figuren. Mer utförlig information kring respektive artgrupp finns i tabellerna 2-4 som även kan ses som en sammanfattning av resultatet från de undersökta artiklarna.

Jag tyckte även att det var av betydelse att undersöka arters förhållanden till olika mängd buskar och träd i naturbetesmarker. Mängden träd och buskar avser den genomsnittliga mängden som finns i det undersökta området i den specifika studien. I Tabell 5 sammanställdes därför mängden träd och buskar för var och en av de studerade områdena i de vetenskapliga artiklarna. Då mängden träd och buskar var mätt i olika enheter i de olika artiklarna delades mängden träd och buskar upp i tre nivåer: *liten täckningsgrad*, *mellanstor täckningsgrad* och *stor täckningsgrad*. Hur uppdelningen gjordes går att avläsa i Tabell 1. Syftet med uppdelningen var att på ett enklare sätt kunna jämföra artiklarna mot varandra. Uppdelningen gör att en artikel kan beröra mer än en av de tre täckningsgraderna.

För att se om det fanns några mönster i hur mängden träd och buskar påverkar arter eller artrikedomen sammanställde jag de studerade arternas respons för de olika täckningsgraderna. Sammanställningen gjordes i tabellerna 2-4. Syftet var att se hur de studerade arterna reagerade på olika mängder träd och buskar. En artikel vars täckningsgrad av träd och buskar sträckte sig över flera täckningsgrader fick alltså en respons för varje täckningsgrad.

Exempel: Söderström et al. (2001) studerade sex olika arter och hade en täckningsgrad av träd och buskar som stämde in på täckningsnivåerna *liten täckningsgrad* och *mellanstor täckningsgrad*. Varje arts respons sammanställdes på var och en av de två studerade täckningsgraderna. Totalt gav artikel nummer fyra gav upphov till tolv olika responser.

De responser som finns i tabellerna 2-4 sammanställdes sedan i Figur 4, där varje respons har kunnat få bedömningen: *gynnas av träd och buskar*, *missgynnas av träd och buskar* eller *neutral*.

Exempel: Öckinger et al. (2006) har inventerat fjärilar i ett område, vid två tillfällen. Vid det första tillfället hade mängden buskar *liten täckningsgrad* och vid det andra tillfället hade mängden träd och buskar ökat och låg på *mellanstor täckningsgrad*. Resultatet visade att artrikedomen hade minskad med ökad täckningsgrad. I Figur 4 fick därför den här artikeln en positiv respons (gynnas) för den lägre täckningsgraden och en negativ respons (missgynnas) för den högre täckningsgraden.

Tabell 1 Mängden eller täckningsgraden av träd och buskar är kategoriserade i de tre grupperna: liten täckningsgrad, mellanstortäckningsgrad eller stor täckningsgrad.

	Liten täckningsgrad	Mellanstor täckningsgrad	Stor täckningsgrad
Träd			
Mätt i antal träd	< 7 träd/ hektar	7-24 träd/ hektar	> 24 träd/ hektar
Mätt i procent	< 10 %	10-55 %	> 55 %
Generalisering rapport nr. 6	0	1	2
Generalisering rapport nr. 7	Frånvaro	Närvaro	
Generalisering rapport nr. 13	Solexponerade träd	Träd i halvskuggat område	Träd i skuggat område
Generalisering rapport nr. 15	Öppna förhållanden		Stängda förhållanden
Buskar			
Mätt i procent	< 5 %	5-12 %	> 12 %
Generalisering rapport nr. 3	Efter beskrivning antas mängden träd och buskar ligga på nivån <i>Ingen eller liten</i>		
Generalisering rapport nr. 7	Frånvaro	Närvaro	

Miljöstöd

För att besvara på den andra och tredje frågeställningen studerades reglerna för miljöstöd. Då Jordbruksverket är den ansvarige myndigheten för miljöstöd användes huvudsakligen Jordbruksverkets hemsida för att hitta den uppdaterade reglerna kring miljöstöden som gäller för år 2015. Reglerna kring mängden träd och buskar har ändrats från då de infördes 2008 och idag finns ingen övre gräns för maximalt antal träd på samma sätt som det fanns då reglerna infördes.

Avgränsningar

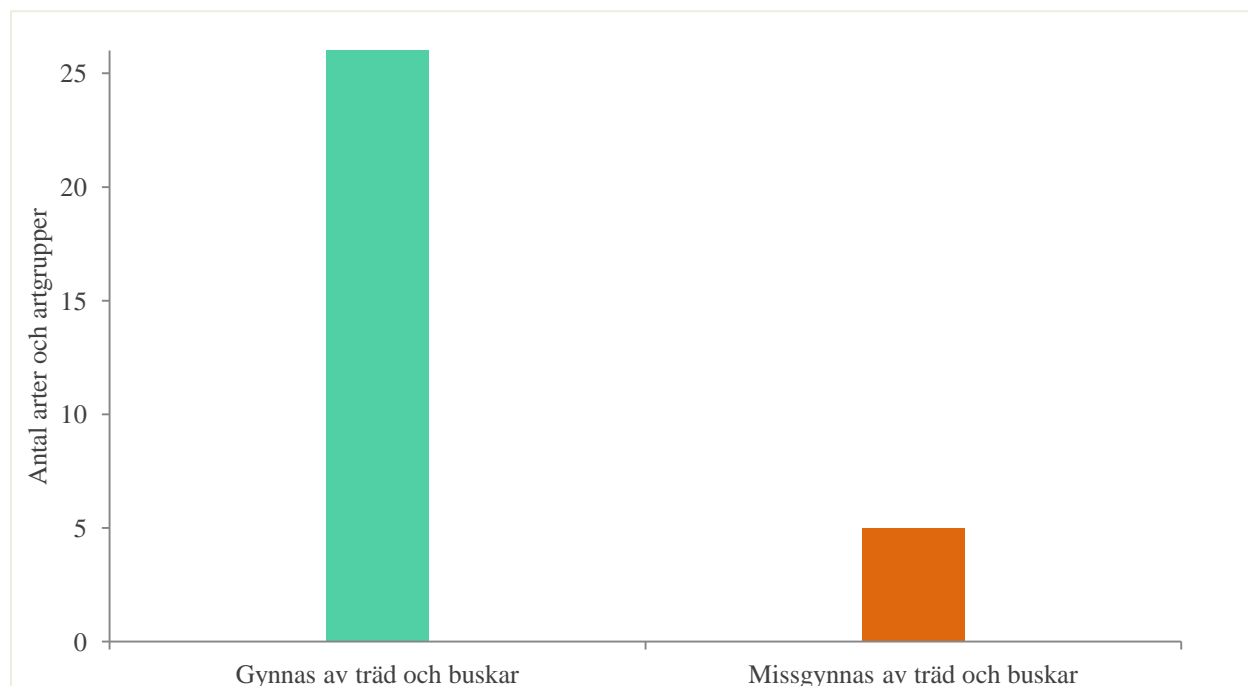
Det är de svenska reglerna kring miljöstöd som har studerats. Även om det är internationella regler, då de är styrda av EU, finns vissa nationella skillnader. Anledningen till att välja Sverige som land är att de svenska naturbetesmarkerna har en relativt hög mängd träd och buskar sett ur ett europeiskt perspektiv. De studerade vetenskapliga artiklarna är dock hämtade från Nord- och Centraleuropa då arterna och artsammansättningen i de betesmarkerna ansågs vara jämförbara med Sveriges flora och fauna.

Arbetets fokus var att studera skötsel av naturbetesmarker som resulterade i olika mängd träd och buskar. De artiklar som studerat igenväxtning eller restaurering av naturbetesmarker har valts bort, även om täckningen av träd och buskar ofta är en viktig faktor i dessa studier. Anledningen till detta var att kunna studera de naturbetesmarker som låg inom reglerna för miljöstöd som inte berörs utav restaurering. Förhållandena i de betesmarker som genomgått igenväxtning antogs skilja för mycket från de naturbetesmarker som låg i fokus för det här arbetet. Även om artiklar som fokuserade på igenväxtning kunde ha varit av intresse för de här arbetet valdes de bort. Avgränsningen gjordes också till viss del för att underlätta urvalet av artiklar.

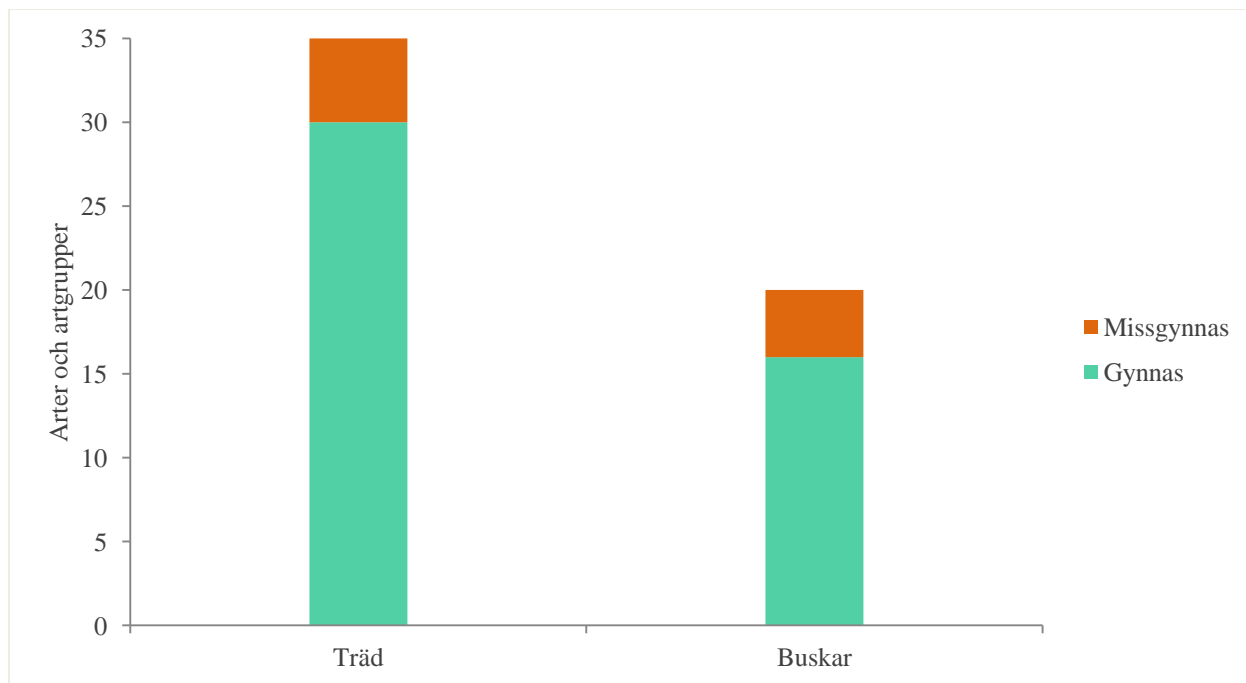
Resultat

Litteratursökningen i databasen gav 879 träffar varav 15 relevanta vetenskapliga artiklar valdes ut (se Appendix 1 för lista över artiklarna). Artiklarna studerar både specifika arters habitatpreferenser liksom artsammansättningen i olika naturbetesmarker. Tjugosex av de undersökta arterna och artgrupperna gynnas av träd och buskar medan fem missgynnas (se Figur 1). Även om något fler studier har gjort kring träd än kring buskar är den procentuella uppdelningen mellan positiva och negativa påverkan ungefär desamma (se Figur 2).

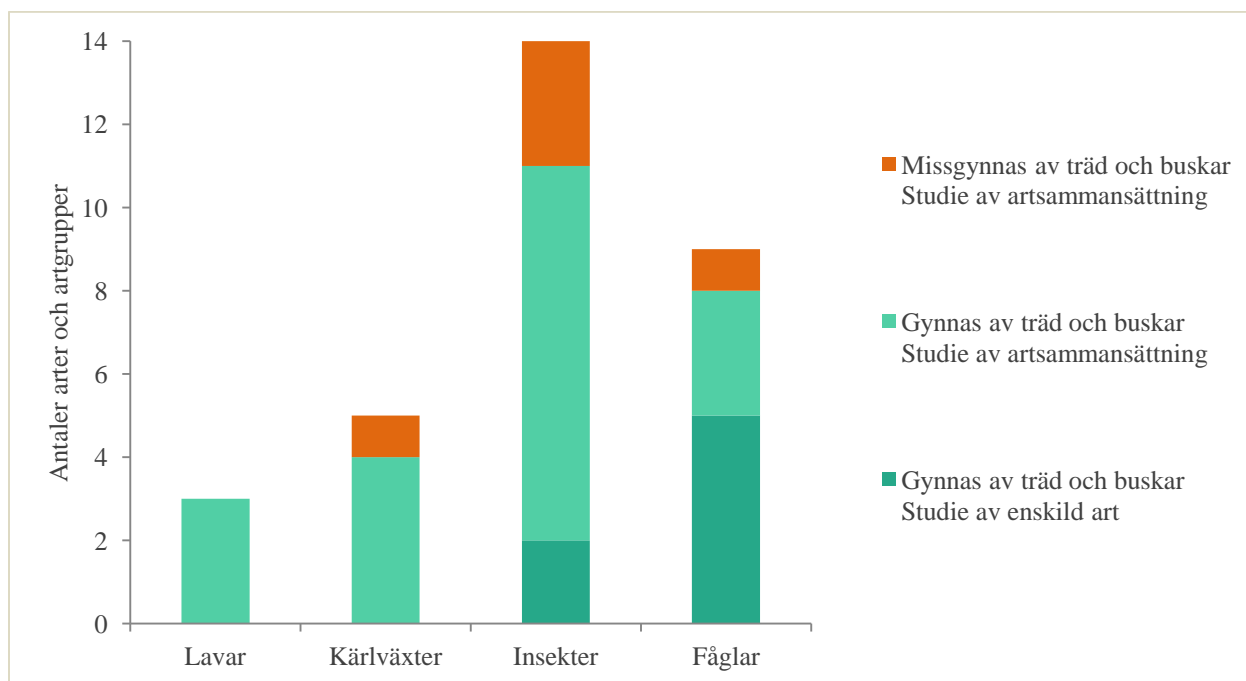
Figur 3 visar de studerade artgruppernas respons på träd och buskar. De studerade artgrupperna är lavar, kärlväxter, insekter och fåglar. Som det går att se i figur 3, är det ingen av artgrupperna som har en övervägande missgynnande förhållande till träd och buskar, utan verkar gynnas av en viss mängd träd och buskar. Resultatet tyder alltså på att träd och buskar gynnar den biologiska mångfalden.



Figur 1 Antalet arter och artgrupper som rapporterats som gynnande respektive missgynnande av träd och buskar.

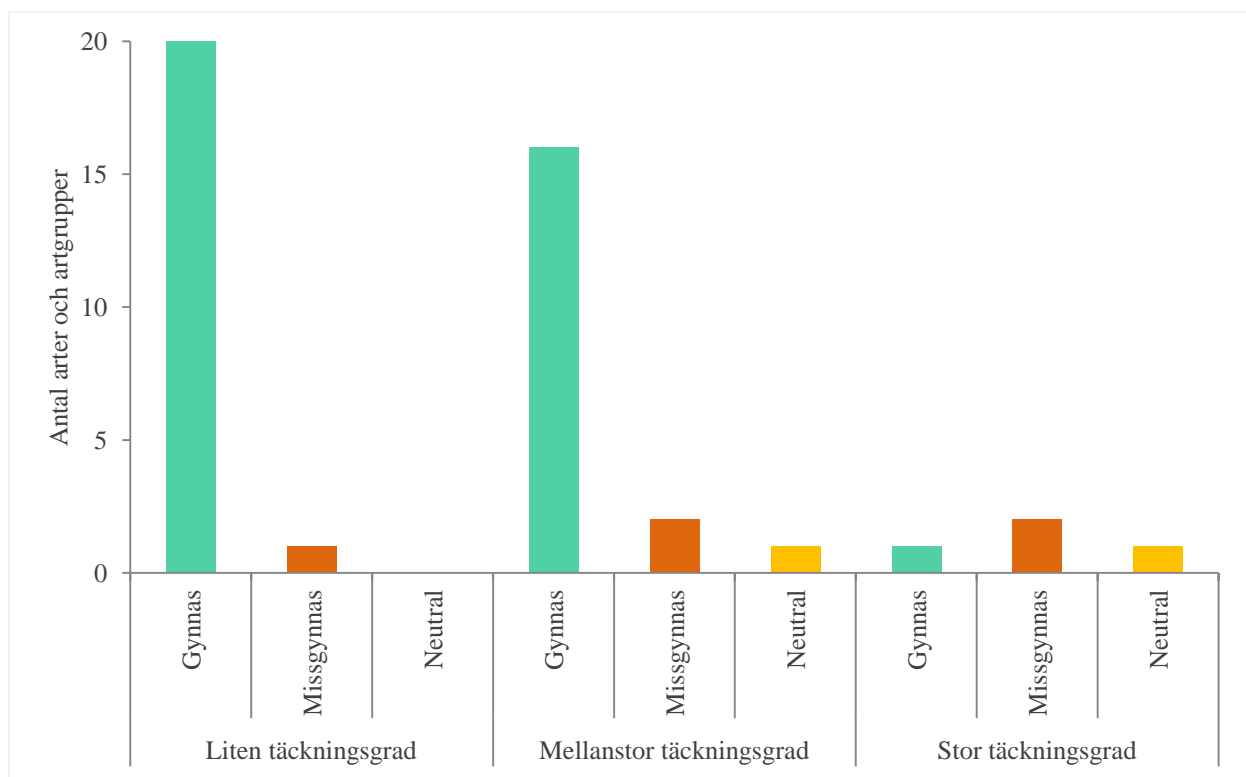


Figur 2 Antalet arter och artgrupper som rapporterats som gynnande respektive missgynnande av träd eller buskar.



Figur 3 Antalet arter och artgrupper, uppdelade i lavar, kärlväxter, insekter och fåglar, som rapporterats som gynnande respektive missgynnande av träd och buskar.

Då de olika täckningsgraderna av träd och buskar vägs in finns det en tydlig trend i att fler arter och artgrupper gynnas av en lägre täckningsgrad (Figur 4). Då mängden träd och buskar ökar minskar antalet arter. Det finns ingen art som är beroende av de betesmarker med störst täckningsgrad, utan de arter som återfinns i de marker med större mängd träd och buskar går också att finna i de betesmarker där mängden träd och buskar är lägre (tabell 2-4) (Öckinger, et al., 2006; Paltto, et al., 2011; Hartel, et al., 2009; Horák & Rébl, 2013). Resultatet visar att närvaro av träd och buskar i naturbetesmarker ökar den biologiska mångfalden., men att en större mängd träd och buskar bidrar till att den biologiska mångfalden minskar.



Figur 4 Antalet arter och artgrupper som rapporterats gynnas, missgynnas eller vara neutral inom naturbetesmarker med olika täckningsgrader.

Artgruppernas responser på träd och buskar

I figurerna ovan (Figur 1-4) beskrivs till störst del de sammanlagda resultatet från alla arter och artgrupper, men nedan studeras varje specifik art och artgrupp för sig själv.

Lavar

Två av de tre studerade artiklarna som handlar om lavar visar på att lavar trivs bäst i naturbetesmarker med gamla solexponerade ekar (Johansson, et al., 2014; Paltto, et al., 2011). Den tredje artikeln som studerar lavar, visar i motsats till de andra, att antalet lavar ökade med mängden träd och buskar (Caruso, et al., 2015). Johanssons et al. (2014) artikel som visar att lavar gynnas av solexponering, beskriver också att den största begränsningen i spridning beror på för stort avstånd mellan lämpliga träd. För stor mängd träd missgynnar dock lavar då solexponeringen minskar.

Områdena som Caruso et al. (2015) studerat är uppdelade i särskilda och allmänna värden och det var de med särskilda värden som hade fler träd och högre naturvärden. I betesmarker med särskilda värden beskrivs det att det fanns äldre ekar. I betesmarker med särskilda värden är mängden träd 8,13 träd per hektar (se Tabell 5) vilket går att jämföra med att det från 2015 saknas en gräns för mängden träd för dessa marker (Jordbruksverket, 2015b).

Kärlväxter

Det som går att läsa av från de studier som fokuserar på flora i betesmarker är att artrikedomen ökar då det finns träd och buskar i betesmarken eftersom betesmarken blir mer heterogen och därmed uppfyller habitatskraven för fler arter (Pihlgren & Lennartsson, 2008; Söderström, et al., 2001; Caruso, et al., 2015; Vessby, et al., 2002). Pihlgrens och Lennartsson (2008) som har studerat hur växter påverkas av avstånd från buskar har sett att arter med liten fröstorlek och ljuskrävande växter missgynnas av buskar. Anledningen är att förna och högre växande växter finns runt buskar och att de arter som kräver mycket solljus eller har små frön inte är konkurrenskraftiga nog för att finnas i sådana områden (Pihlgren & Lennartsson, 2008). I de betesmarker där kärlväxter studerades fanns en relativt liten mängd träd och buskar (se Tabell 1 och 5).

Tabell 2 Den flora som har studerats har delats in i de två grupperna lavar och kärlväxter. I de tre kolumnerna med olika täckningsgrader av träd och buskar återfinns information om lavarnas och kärlväxternas respons på olika mängd träd och buskar. Siffran i parantes är en källhänvisning till vilken vetenskaplig artikel informationen är tagen från. En lista över vilken siffra som motsvarar vilken artikel finns i Appendix 1.

	Liten täckningsgrad	Mellanstor täckningsgrad	Stor täckningsgrad
Lavar	Föredrar träd i mer solexponerade förhållanden (15)	Artrikedomen fördubblades på ekar i mer öppna marker (1)	Artrikedomen minskar för träd i stängda förhållanden (1)
Lavar forts.		Antal lavar var fler i naturbetesmarker med speciella värden som också hade en större mängd träd (2)	Gynnas av att lämpliga träd står så pass nära att spridningen inte begränsas då avstånd är den största begränsningen för spridning (15)
Kärlväxter	Örtväxter med liten fröstorlek och med stort ljuskrav missgynnas av tjockare marktäckte som ofta återfinns kring buskar (3)		
	Blommande växter gynnas av buskar då de inte utsätts för lika högt betestryck. De minskar med avståndet från buskar (3)		
	Artrikedomen minskade med större öppna åkermarker (4)	Artrikedomen ökar med träd och buskar i naturbetesmarken (4)	
	Gräs gynnas av buskage på grund av beteskänslighet (3)	Antal kärlväxter var fler i naturbetesmarker med speciella värden som också hade en större mängd träd (2)	
	Artrikedomen ökade med en större mängd buskar och träd (9)		

Insekter

De studier som berör artgrupperna skalbaggar, fjärilar och andra pollinerare resulterar alla i att de undersökte arterna eller artgrupperna gynnas av relativt få mängder buskar eller träd. Dyngbaggen är den enda grupp av arter som i en av artiklarna direkt missgynnas av träd i sin omgivning (Söderström, et al., 2001), medan andra arter så som jordlöpare, knäppare och fjärilar missgynnas när mängden träd eller buskar ökar (Söderström, et al., 2001; Horák & Rébl, 2013; Öckinger, et al., 2006).

De studier som gjorts kring fjärilar visade att fjärilar gynnas av buskar i betesmarkerna (Pihlgren & Lennartsson, 2008; Dover, et al., 2010; Söderström, et al., 2001), men att mängden fjärilar minskar när betesmarkerna blir mer igenväxta (Öckinger, et al., 2006). Som Vessby et al. (2002) skriver i sin artikel gynnas fjärilar av ökad heterogenitet i landskapet och Öckinger et al. (2006) beskriver att många fjärilsarter är beroende av varma mikroklimat, men att sådana mikroklimat hotas eller försvinner då mängden buskar och träd ökar.

De skalbaggar som studeras är dyngbaggar, jordlöpare, större ekbock samt knäppare (Söderström, et al., 2001; Vessby, et al., 2002; Buse, et al., 2007) och generellt sett missgynnas alla av en större mängd träd och buskar (se Tabell 3). Två vetenskapliga artiklar har studerat jordlöpare och dyngbaddar (samt andra arter). Söderström et al. (2001) som visar att både jordlöpare och dyngbaggar missgynnas av träd. Den andra artikeln skriven av Vessby et al. (2002) visar att dyngbaggar gynnas av enbärsbuskar och andra taggiga buskar, men inte av förekomst av träd. Mängden jordlöpar visade ingen positiv relation med träd, men var heller inte negativt korrelerad med trädmängden. Det som skiljer de två artiklarna åt är jordlöparens reaktion med träd. Ytterligare två artiklar har studerat skalbaggar och de fokuserade enbart på en art var, nämligen större ekbocken (Buse, et al., 2007) och knäpparen (Horák & Rébl, 2013). Båda skalbaggarna är beroende av gamla solexponerade ekar och antalet knäppare minskar med minskad solinstrålning.

Av de pollinerare utöver fjärilar som har studerats visar alla studier på att de gynnas av träd och buskar till en viss gräns (se Tabell 3). Humlor gynnas främst av enbuskar i betesmarker (Pihlgren & Lennartsson, 2008; Söderström, et al., 2001; Vessby, et al., 2002) och Pihlgren och Lennartsson (2008) menar även att andra högre växande växter också gynnar pollinerare då växtligheten närmare buskar gynnar blommande växter.

Tabell 3 De insekter som har studerats har delats in i grupperna fjärilar, skalbaggar samt gruppen pollinerare som avser de pollinerande insekter som inte är fjärilar. I de tre kolumnerna med olika täckningsgrader av träd och buskar återfinns information om insekternas på olika mängd träd och buskar. Siffran i parantes är en källhänvisning till vilken vetenskaplig artikel informationen är tagen från. En lista över vilken siffra som motsvarar vilken artikel finns i Appendix 1.

	Liten täckningsgrad	Mellanstor täckningsgrad	Stor täckningsgrad
Fjärilar	Gynnas av enbärs- och andra taggiga buskar (4)	Gynnas av ökad krontäckning (4)	
Fjärilar forts.	Större artrikedom i tidigare inventeringar då mängden träd och buskar generellt var lägre (12)	Närhet till buskar var av stor vikt för ökad artrikedom (7)	
	Närhet till buskar var av stor vikt för ökad artrikedom (7)	I områden där träd och buskar ökade som mest minskade antalet fjärilsarter som mest. Näringen i marken hade också ökat och varma mikroklimat hotades av ökad krontäckning (12)	
	Gynnas av buskar och träd då ökar heterogeniteten i landskapet (9)		
Skalbaggar	Dynbaggar gynnas av enbärs- och andra taggiga buskar (4)	Dynbaggar gynnas av ökad krontäckning (4)	
Skalbaggar forts.	Jordlöpare är inte starkt korrelerade till träd och buskar, men missgynnas inte av det (4)	Jordlöpare är inte starkt korrelerade till träd och buskar, men missgynnas inte av det (4)	
Skalbaggar forts.	Större ekbock var beroende av stark solinstrålning, tjock bark samt eksav (8)		
Skalbaggar forts.	Dynbaggar gynnas inte av träd i sin omgivning (9)		
	Jordlöparen missgynnas av större mängd träd (9)		
Skalbaggar forts.	Knäpparen föredrar gamla träd (ek och bok) i öppna solexponerade områden och Saproxylic har liknande referens, men föredrar också död ved (13)	Knäpparen minskade då träden blev mindre solexponerade, men fanns fortfarande (13)	Minst antal knäppare återfanns i de mest skuggade träden (13)
Pollinerare	Humlor gynnas av enbärsbuskar men inte av andra taggiga buskar (4)	Humlor gynnas av ökad krontäckning (4)	
	Humlor gynnas av enbuskar (9)	Ökar i naturbetesmarker med buskar (3)	
	Minskar med hårt betade marker och gynnas av buskage med högre växande växter (3)		

Fåglar

Förutom gruppen jordbruksfåglar (Vessby, et al., 2002) visar alla andra studier att fåglar gynnas av träd och buskar i naturbetesmarker. De flesta studier visar att träd och buskar är viktiga för att fåglar ska välja att vistas i naturbetesmarkerna, samt att antalet fåglar minskar med större areal öppen betesmark (Söderström, et al., 2001; Tworek, 2007; Vessby, et al., 2002; Hartel, et al., 2014). Dorresteijs et al. (2013) som studerar hackspettsarter visar även att närliggande skogsmark är av stor vikt för arterna gråspett och mellanspett. Anledningen till att träd och buskar gynnar är dels att de ger skydd men träd uppfyller också funktioner för födosök.

Fem av de sju studierna hade utförts i naturbetesmarker med relativt liten mängd träd och buskar (se Tabell 4). Av de två studier som undersökt naturbetesmarker med en större täckningsgrad visar en av de att artrikedomen ökar med ökad krontäckning (Tworek, 2007). Den andra studien som fokuserar på träpiplärkor visar att just den arten missgynnas med ökad mängd buskage i naturbetesmarker, även om en mindre mängd buskage är positivt (Hartel, et al., 2009). Dock visar studien att träpiplärkan, liksom gråspetten och mellanspetten är beroende av närliggande skogsmark. Utöver naturbetesmarkens utformning är alltså även omgivande landskap viktiga.

Av de två studier som undersökt hackspettar har Dorresteijs et al. (2013) studerat sammansättning och utbredning av hackspettsarter i skogsmark jämfört med naturbetesmark. Robles et al. (2007) har gjort en liknande studie men av enbart arten mellanspett. Mellanspetten har samma utspridning i naturbetesmark som i skogsmark, medan gröngölingen föredrar naturbetesmark. Som skrivet innan är närliggande skogsmark en av faktorerna, men utöver det är det trädens ålder samt trädarten en viktig faktor, då de föredrar gamla träd. Robles et al. (2007) såg även att mellanspetten undvek ungskog. Alltså är omgivande landskap och trädens funktion två viktiga faktorer.

Tabell 4 De fåglar som har studerats har delats in i grupperna hackspettar, träpiplärka, tättingar samt en grupp som beskriver allmänt kring fåglar. I de tre kolumnerna med olika täckningsgrader av träd och buskar återfinns information om fåglarnas respons på olika mängd träd och buskar. Siffran i parantes är en källhänvisning till vilken vetenskaplig artikel informationen är tagen från. En lista över vilken siffra som motsvarar vilken artikel finns i Appendix 1.

	Liten täckningsgrad	Mellanstor täckningsgrad	Stor täckningsgrad
Allmänt om fåglar	Gynnas av enbärs- och andra taggiga buskar (4)	Gynnas till viss gräns av mer träd i landskapet då större områden av öppen mark missgynnar (4)	Diversiteten ökade med mängden äldre skogsmark (6)
Allmänt om fåglar	Antalet fåglar minskar med ökad andel öppen betesmark (6)	Större krontäckning var positivt till viss gräns (6)	
Allmänt om fåglar	Artrikedomen ökar med buskar närvarande, men jordbruksfåglar gynnas inte av träd i sin omgivning (9)		
Hackspettar		Gröngölingen föredrar naturbetesmarker över skogsmarker (10)	
Hackspettar forts.		Gråspetten och mellanspetten gynnas av öppna marker men vill ha skog 300 meter bort (10)	
Hackspettar forts.		Mellanspetten har samma utspridning i naturbetesmarker som i skogsmarker, men gynnas av äldre och större träd (11)	
Träpiplärka	Avstånd till skogsområden eller om träd är placerade enskilt eller i klunga har ingen betydelse (14)	Missgynnas av buskar, men kan finnas i områden med buskar med mindre täckningsgrad än cirka 11 procent (14)	Missgynnas av tät buskage (14)
Tättingar		Gynnas av buskar samt stora träd, så som päronträd och ekar och missgynnas av helt öppna marker (5)	

Tabell 5 Artiklarna som litteraturstudien grundas i har olika mängd träd och buskar. De vetenskapliga artiklarna nämns med ett nummer och mängden träd och buskar presenteras enskilt. Vilken artikel som representerar vilket nummer går att utläsa i tabellen i Appendix 1.

Vetenskaplig artikel	Träd	Buskar
(1)	Krontäckning i öppna områden: 54 % (min: 45, max: 75) Respektive igenväxta: 69 % (min: 55, max: 86)	
(2)	Mark med allmänna värden 7,76 träd/ hektar, höga värden 8,13 träd/ hektar	
(3)		Data saknas (vegetation mätt i avstånd från buskar)
(4)	Krontäckning: 20,4 % (min: 0, max: 54,3)	Buskar totalt 3,2 % (enbärsbuskar: 2,2 %, andra taggiga buskar: 1 %) *
(5)	Skogsbetesmarker: 7,71 träd/ hektar, varav 4,47 ekar/ hektar	Busktäckning: 8,8 %
(6)	Generalisering av krontäckning: 0 – ingen vegetation, 1 – delvis, 2 – tät krontäckning	
(7)	Mätt i närvaro/frånvaro	Mätt i närvaro/frånvaro
(8)	Data saknas (finns enbart data över antalet studerade ekar)	
(9)	Krontäckning: 3,5 %	Busktäckning: 0,4 %
(10)	8,27 träd/ hektar	
(11)	10-24 träd/ hektar	
(12)	1975: 8,7 träd/ hektar (min: 2,3, max: 21,4) 1997-2000: 11 träd/ hektar (min: 1,7, max: 21,8) **	
(13)	Studerade främst solinstrålning (solexponerad, halvskuggad, skuggad)	
(14)	Krontäckning: 7 % (min: 0, max: 60)	Busktäckning: 11,6-28,8 %
(15)	Mättes i öppna respektive stängda förhållanden	

* Buskar var mätt i kubikmeter och för att göra materialet jämförbart antogs buskarnas höjd till 1,5 meter och därefter beräknades buskarnas täckningsgrad i procent

** Grunddata som skickades av författare till den vetenskapliga artikeln

Diskussion

De nuvarande reglerna kring miljöstöd kan möjligen missgynna den biologiska mångfalden i naturbetesmarker om man ser till det generella resultatet från det här arbetet. Förekomst av träd gynnar den biologiska mångfalden, då betesmarker med förekomst av träd har en högre mångfald än de betesmarker som helt saknar träd. Dock minskar den biologiska mångfalden i samband med en ökad mängd buskar och träd. Av de femton studerade artiklarna är det dock enbart tre som studerar betesmarker som kan tänkas överskrida eller ligga på den maximala gränsen av Jordbruksverkets begränsning av träd och buskar (se artikel 1, 4 och 14 i Tabell 5). Dessa artiklar visar på en negativ effekt för de undersökta arterna eller artgrupperna i dessa betesmarker (Paltto, et al., 2011; Söderström, et al., 2001; Hartel, et al., 2009). Då det idag inte finns en gräns för maximalt tillåtna träd och buskar i naturbetesmarker med särskilda värden, skulle mängden kunna öka med tiden och den biologiska mångfalden därför minska. Resultatet visar att den mängden träd som det finns bestämmelser kring är för hög och inte för låg som kritikerna framför (Axelsson, et al., 2009; Jordbruksverket, 2010).

En av de aspekter som bör beaktas när man studerar resultatet av det här arbetet är att det enbart grundar sig i femton artiklar och har därför kan ha utelämnat väsentlig information kring arter, eller helt uteslutit arter som skulle kunna bidra till en bredare förståelse. För det andra är det en studie gjord på många lokala nivåer, men för att kunna uttala sig måste det finnas information om vad som sker på landskapsnivå när sådana regler införs. Resultatet från det här arbetet tyder på att mängden tillåtna träd och buskar borde sänkas för att gynna fler arter och artgrupper. Det skulle dock medföra mer likartade naturbetesmark till utseende och karaktär. Som beskriver ibland annat Pihlgrens och Lennartsson (2008) artikel, leder mer homogena naturbetesmarker till en minskad biologisk mångfald på landskapsnivå och effekterna av detta måste tänkas över noga innan en ändring av regler kan utföras. Dock är de studerade arterna och artgrupperna i det här arbetet positiva till en mindre mängd träd och buskar.

I de artiklar som studerar lavar framgår det att utöver solinstrålning är trädens art och ålder två viktiga faktorer då lavarna som studerats växer på gamla träd och främst ekar (Caruso, et al., 2015). Betesmarkerna som Caruso et al. (2015) studerat är uppdelade i särskilda och allmänna värden och det är de med särskilda värden som hade fler träd samt högre naturvärden. I betesmarker med särskilda värden beskrivs det att det fanns äldre ekar. Slutsatsen som kan dras av detta är att trädets ålder har större inverkan än antalet träd och solinstrålning, för att lavars habitatskrav ska uppfyllas. I Johanssons et al. (2014) artikel anses den största begränsningen i spridning bero på för stort avstånd mellan lämpliga träd, vilket kan vara en anledning till att en ökad mängd träd inte har så pass positiv effekt då det är trädets funktion som är den mest avgörande faktorn. Anledningen att artrikedomen bland lavar ökade med ökad mängd träd kan ha sin förklaring i att dessa marker också hade mindre avstånd mellan träd som uppfyllde lavarnas habitatskrav. Äldre träd (framförallt ekar) gynnar inte bara lavar utan också många skalbaggar

och fågelarter (Hartel, et al., 2014; Tworek, 2007; Buse, et al., 2007; Dorresteyn, et al., 2013; Robles, et al., 2007). Det finns därför ett stort intresse att bevara gamla ekar, vilket redan idag reflekteras i Jordbruksverkets regler kring miljöstöd (Jordbruksverket, 2015a).

Träd och buskar bidrar till mer heterogena betesmarker, vilket visar sig öka artrikedomen hos de studerade kärlväxterna (Söderström, et al., 2001; Pihlgren & Lennartsson, 2008). Betestryck är en faktor som tas upp i många av artiklarna då helt öppna betade marker resulterar i minskad artrikedom. Blommande växter gynnas av buskar och ett samband mellan blommande växter och pollinerare kan dras då de också gynnas av buskar (Pihlgren & Lennartsson, 2008). Samtidigt som buskar och träd gynnar vissa arter, beskrivs det att örtväxter och växter med liten fröstorlek är beroende av de öppna betade ytorna (Pihlgren & Lennartsson, 2008). Det tyder på att områden med buskar, men också öppna betade marker är av stor vikt. Studierna kring kärlväxter har alla utförts på betesmarker med relativt få träd, vilket gör det svårt att vara säker i uttalandet om vilken effekt en hög trädtäthet har på kärlväxter.

Sammanfattningsvis visar resultatet att äldre träd många gånger gynnar lavar, skalbaggar och fåglar och att dessa arter visar en trend att gynnas av hög solinstrålning. Många fågelarter, framförallt hackspettar, gynnas av naturbetesmarker men föredrar närliggande skogsområden. Träd och buskar bidrar till mer heterogena betesmarker som ökar artrikedomen hos växter som därmed gynnar pollinerande arter så som humlor och fjärilar. Samtidigt är vissa arter, så som örtväxter beroende av större betade områden utan träd och buskar. De studerat vetenskapliga artiklar som undersöker biologisk mångfald och artsammansättningen i enskilda naturbetesmarker och en generell hänvisning kring mängden träd och buskar och träd på landskapsnivå går därför inte att ge utifrån det här resultatet.

Miljöstöd och bedömningar

Även om få artiklar berör betesmarker med en högre mängd buskar och träd, är det stora arealer naturbetesmark som har större mängder av träd och buskar (Jordbruksverket, 2010). Därför finns ett intresse i att mängden träd och buskar anpassas för bidra till en hög biologisk mångfald i våra naturbetesmarker – både på lokal nivå och landskapsnivå. De nya reglerna blev starkt kritiserade och även Jordbruksverket uppgav att reglerna var bristfälliga (Jordbruksverket, 2010). Frågan återstår dock om det var störningar i och med den drastiska avverkningen, eller en minskad mängd träd och buskar på längre sikt, som medförde en minskad biologisk mångfald. För att kunna dra en säkrare och mer utförlig slutsats av miljöstödens reglers effekt på den biologiska mångfalden måste naturbetesmarker studeras under en längre tid. På så sätt visar det sig om det var avverkningen i sig eller den minskade mängden träd och buskar på sikt som hade de negativa effekterna på naturbetesmarkerna.

I en rapport från 2010 hävdar Jordbruksverket själva att avverkningen har lett till de flesta negativa konsekvenserna. De konstaterar även att det var en stor del skogsliknande betesmark som avverkades för att ge fortsatt miljöstöd (Jordbruksverket, 2010). För att undvika fortsatt avverkning av dessa mer skogsliknande betesmarker ändrades reglerna till 2015. Jag anser dock att det är problematiskt att två slags betesmarker, med olika bevarandevärden har den gemensamma benämningen naturbetesmarker. Idag finns det miljöstöd för skogsbetesmarker, men det stödet går inte att söka ihop med gårdsstödet vilket kan resultera i att många markägarna väljer att utforma sina marker som inom ramarna för naturbetesmarker istället (Jordbruksverket, 2015a). För att bevara de marker som mer liknar skogsbetesmarker har mängden tillåtna träd och buskar utökats. För att undkomma problemet med att de mer skogsliknande betesmarkerna avverkas och att mängden träd och buskar ökar i andra naturbetesmarker behövs antingen miljöstödet för skogsbetesmarker bli lika attraktivt som miljöstöd för naturbetesmarker, eller så måste bedömmarna av naturbetesmarker se värdena i båda slags marker och bevara båda. Det i syfte att främja den biologiska mångfalden och se värdet av en heterogenitet bland naturbetesmarker.

Förslag på fortsatt forskning och arbete kring miljöstöd

Det här arbetet visar att betesmarker med en liten mängd träd och buskar gynnar den biologiska mångfalden, men enbart enskilda betesmarker har studerats. Som en fortsättning av det här arbetet vore det därför intressant att se vad effekten skulle bli om större areal naturbetesmark utformades med relativt liten mängd träd och buskar för att se vilken effekt det skulle ha på den biologiska mångfalden. Först när den frågan har besvarats går det att svara på om reglerna gynnar eller missgynnar den biologiska mångfalden och om reglerna bör ändras för att uppfylla detta syfte.

I fortsättningen bör även Jordbruksverket arbeta med att bemöta den kritik som har framförts från jordbrukarna angående deras frihet att arbeta och utforma sina betesmarker efter egna erfarenheter (Nitsch, 2009). Om kommunikationen mellan Jordbruksverket och jordbrukarna förbättras finns en möjlighet att skötseln av betesmarker utförs för att den biologiska mångfalden gynnas och misstag som den onödigt stora avverkningen kan undvikas.

Slutord

Det här arbetet visar på att de regler som begränsar antalet träd och buskar i naturbetesmarker möjligen tillåter för hög mängd för att det ska gynna den biologiska mångfalden. Den kritik som framförts kring reglerna tyder på motsatsen, nämligen att mängden träd och buskar är för låg. De marker där träd var tvungna att avverkas då de nya reglerna infördes inhyser mest troligtvis andra slags naturvärden än de naturbetesmarker med en mindre mängd träd och buskar. Det finns då en problematik i definitionen av naturbetesmark och de skötselkrav som ska följas för att en betesmark ska beviljas miljöstöd.

Det fanns en trend i att arter och artgrupper gynnas av naturbetesmarker med relativt få träd, men att öppna ytor också gynnar arter så som örtväxter och vissa skalbaggar. Buskar och träd utgör ett skydd mot bete vilket gynnar vissa växter samt fjärilar och andra pollinerare. Många fågelarter använder buskar som skydd, men föredrar även äldre träd. Lavar växer också på äldre träd. Resultatet i sin helhet tyder på att en heterogenitet inom naturbetesmarkerna främjar variationsrikedomen av arter. Om den biologiska mångfalden skulle öka om mängden träd och buskar minskade på en större areal naturbetesmark har inte studerats, men är av intresse att forska på i framtiden.

Litteraturförteckning

Axelsson, S., Westberg, J.-O., Lindell, L., Terstad, J., Mörner, T., Gustavsson, L., Eriksson, B., Pettersson, L.-G., Källander, I. (2009). Låt inte EU skövla de svenska betesmarkerna.

Naturvårdsverket. [Elektronisk].

Tillgänglig: <http://www.naturskyddsforeningen.se/nyheter/lat-inte-eu-skovla-de-svenska-betesmarkerna> [2015-04-05].

Buse, J., Schröder, B. & Assmann, T. (2007). Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – A case study for saproxylic insect conservation. *Biological Conservation*, 137(3), ss. 372–381.

Caruso, A., Öckinger, E., Winqvist, C. & Ahnström, J. (2015). Different patterns in species richness and community composition between trees, plants and epiphytic lichens in semi-natural pastures under agri-environment schemes. *Biodiversity and Conservation*, 1(1), ss. 1-14.

Dorresteijn, I., Hartel, T., Hanspach, J., von Wehrden, H., Fischer, J. (2013). The Conservation Value of Traditional Rural Landscapes: The Case of Woodpeckers in Transylvania, Romania. *PLOS ONE*, 8(6), ss. 1-7.

Dover, J. W., Rescia, A., Fungariño, S., Fairburn, J., Carey, P., Lunt, P., Amot, C., Dennis, R. L. H., Dover, C. J. (2010). Land-use, environment, and their impact on butterfly populations in a mountainous pastoral landscape: species richness and family-level abundance. *Journal of Insect Conservation*, 15(4), ss. 523-538.

Ekstam, U. & Forshed, N. (2000). *Svenska naturbetesmarker- historia och ekologi*. 1. ed. Värnamo: Naturvårdsverkets förlag.

Hartel, T., Hanspach, J., Abson, D. J., Máthé, O., Moga, C. I., Fischer, J. (2014). Bird communities in traditional wood-pastures with changing management in Eastern Europe. *Basic and Applied Ecology*, 15(5), ss. 385–395.

Hartel, T., Öllerer, K. & Moga, C. I. (2009). Ancient oak wood-pasture as a habitat for the endangered tree pipit *Anthus trivialis*. *Biologica*, 64(5), ss. 1011-1015.

Horák, J. & Rébl, K. (2013). The species richness of click beetles in ancient pasture woodland benefits from a high level of sun exposure. *Journal of Insect Conservation*, 17(2), ss. 307-318.

Johansson, V., Ranius, T. & Snäll, T. (2014). Development of secondary woodland decreases epiphyte metapopulation sizes in wooded grasslands. *Biological Conservation*, 172(1), ss. 49–55.

Jordbruksverket. (2010). *Rapport 2010:8 Nya regler kring träd och buskar i betesmarker – hur påverkas miljön genom förändrade röjningar?*, Jönköping: Jordbruksverket.

Jordbruksverket. (2015a). *Stöden 2015 - ta reda på vad som gäller!*, Jönköping: Jordbruksverket.

Jordbruksverket. (2015b). *Marker med allmänna eller särskilda värden*, Jönköping: Jordbruksverket.

Morell, M., Myrdal, J. & Larsson, B. M. (1997). *Agrarhistoria*. Stockholm: LT.

Naturvårdsverket, 2015. *Ett rikt odlingslandskap*. [Elektronisk]
Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/13-Ett-rikt-odlingslandskap/>
[2015-06-01].

Nitsch, U. (2009). Bönder, myndigheter och naturbetesmarker. *Centrum för biologisk mångfald - CBM:s skriftserie 23*, 23(1), ss. 1-74.

Paltto, H., Nordberg, A., Nordén, B. & Snäll, T. (2011). Development of Secondary Woodland in Oak Wood Pastures Reduces the Richness of Rare Epiphytic Lichens. *PLOS ONE*, 6(9), ss. 1-8.

Pihlgren, A. & Lennartsson, T. (2008). Shrub effects on herbs and grasses in semi-natural grasslands: positive, negative or neutral relationships?. *Grass and Forage Science*, 63(1), ss. 9-21.

Pihlgren, A., Pehrson, I. & Svensson, R. (2008). BIODIVERSE. *Nya regler för träd och buskar i betesmarker*, 13(2), ss. 10-12.

Robles, H., Ciudad, C., Vera, R., Olea, P. P., Purroy, F. J., Matthysen, E. (2007). Sylvopastoral management and conservation of the middle spotted woodpecker at the south-western edge of its distribution range. *Forest Ecology and Management*, 242(2-3), ss. 343–352.

Söderström, B., Svensson, B., Vessby, K. & Glimskär, A. (2001). Plants, insects and birds in semi-natural pastures in relation to local habitat and landscape factors. *Biodiversity and Conservation*, 10(11), ss. 1839-1863.

Tworek, S. (2007). Factors affecting bird species diversity on a local scale: A case study of a mosaic landscape in southern Poland. *Polish Journal of Ecology*, 55(4), ss. 771–782.

Vessby, K., Söderström, B., Glimskär, A. & Svensson, B. (2002). Species-Richness Correlations of Six Different Taxa in Swedish Seminatural Grasslands. *Conservation Biology*, 16(2), ss. 430-439.

Warmark, C. (2014). *Centrum för biologisk mångfald, CBM: Biologisk mångfald*. [Elektronisk]
Tillgänglig: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/>
[05 06 2015].

Öckinger, E., Hammarstedt, O., Nilsson, S. G. & Smith, H. G. (2006). The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels. *Biological Conservation*, 128(4), ss. 564–573.

Appendix

Appendix 1 I litteraturunderstudien har dessa femton vetenskapliga artiklar studerats. Här går det att avläsa artikelns namn, publiceringsår, författare samt i vilken vetenskaplig tidskrift artikeln har publicerats.

Nr.	År	Författare	Artikelns namn	Publicerad
(1)	2011	Heidi Paltto, Anna Nordberg, Björn Nordén & Tord Snäll	Development of Secondary Woodland in Oak Wood Pastures Reduces the Richness of Rare Epiphytic Lichens	PLOS ONE
(2)	2015	Alexandro Caruso, Erik Öckinger, Camilla Winqvist & Johan Ahnström	Different patterns in species richness and community composition between trees, plants and epiphytic lichens in semi-natural pastures under agri-environment schemes	Biodiversity and Conservation
(3)	2008	A. Pihlgren & T. Lennartsson	Shrub effects on herbs and grasses in semi-natural grasslands: positive, negative or neutral relationships?	Grass and Forage Science
(4)	2001	Bo Söderström, Birgitta Svensson, Karolina Vessby & Anders Glimskär	Plants, insects and birds in semi-natural pastures in relation to local habitat and landscape factors	Biodiversity and Conservation
(5)	2014	Tibor Hartel, Jan Hanspach, David J. Abson, Orsolya Máthé, Cosmin Ioan Moga, Joern Fischer	Bird communities in traditional wood-pastures with changing management in Eastern Europe	Basic and Applied Ecology
(6)	2007	Stanisław Tworek	Factors affecting bird species diversity on a local scale: A case study of a mosaic landscape in southern Poland	Polish Journal of Ecology
(7)	2010	J. W. Dover, A. Rescia, S. Fungariño, J. Fairburn, P. Carey, P. Lunt, C. Arnot, R. L. H. Dennis & C. J. Dover	Land-use, environment, and their impact on butterfly populations in a mountainous pastoral landscape: species richness and family-level abundance	Journal of Insect Conservation
(8)	2007	Jörn Buse, Boris Schröder & Thorsten Assmann	Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – A case study for saproxylic insect conservation	Biological Conservation
(9)	2002	Bo Söderström, Birgitta Svensson, Karolina Vessby & Anders Glimskär	Species-richness correlations of six different taxa in Swedish seminatural grasslands	Conservation Biology
(10)	2013	Ine Dorresteyn, Tibor Hartel, Jan Hanspach, Henrik von Wehrden & Joern Fischer	The Conservation Value of Traditional Rural Landscapes: The Case of Woodpeckers in Transylvania, Romania	PLOS ONE
(11)	2007	Hugo Robles, Carlos Ciudad, Rubén Vera, Pedro P. Olea, Francisco J. Purroy & Erik Matthysen	Sylvopastoral management and conservation of the middle spotted woodpecker at the south-western edge of its distribution range	Forest Ecology and Management

(12)	2006	Erik Öckinger, Olle Hammarstedt, Sven G. Nilsson & Henrik G. Smith	The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels	Biological Conservation
(13)	2013	Jakub Horák & Karel Rébl	The species richness of click beetles in ancient pasture woodland benefits from a high level of sun exposure	Journal of Insect Conservation
(14)	2009	Cosmin I. Moga, Tibor Hartel & Kinga Öllerer	Ancient oak wood-pasture as a habitat for the endangered tree pipit <i>Anthus trivialis</i>	Biologia
(15)	2014	Victor Johansson, Thomas Ranius & Tord Snäll	Development of secondary woodland decreases epiphyte metapopulation sizes in wooded grasslands	Biological Conservation
